

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020021932 A

(43)Date of publication of application: 23.03.2002

(21)Application number: 1020000054670

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.

(22)Date of filing: 18.09.2000

(72)Inventor: KWON, SUN IL

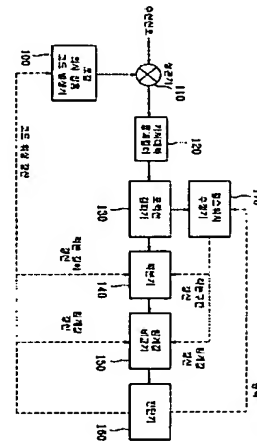
(51)Int. Cl H04B 1/76

(54) INITIAL SYNCHRONIZATION SYSTEM USING BURST PILOT SIGNAL AND SYNCHRONIZING METHOD USING THE SAME

(57) Abstract:

**PURPOSE:** An initial synchronization system using a burst pilot signal is provided to estimate a location of the burst pilot signal during the first initial synchronization process, and to exclude an integration procedure in a section where no burst pilot signal is generated during the second synchronization process, so as to increase a chance of performing an initial synchronization to improve a capacity.

**CONSTITUTION:** A local PN(Pseudo Noise) code generator(100) generates a PN. A correlator(110) multiplies a signal transmitted from a mobile station and a PN signal together. A band pass filter(120) removes unnecessary components of a signal outputted from the correlator(110). A square-low envelope detector(130) detects a square-low envelope from the signal of the band pass filter(120). An integrate and dump unit (140) integrates the signal of the detector(130) for the first time or the second time. A threshold comparison device (150) compares the first integrated value outputted for the first time with the first reference threshold value, or compares the second integrated value outputted for the second time with the second reference threshold value. If the first integrated value is larger than or equal to the first reference threshold value, a decision device(160) transmits an integration length update signal to the integrate and dump unit(140), and transmits an operation signal to a pulse position estimator(170). The pulse position estimator(170) observes a location where an output signal of the detector (130) is changed, according to the operation signal, and estimates a location where a burst pilot signal exists to transmit the integration length update signal to the integrate and dump unit(140), then transmits a threshold value update signal to the threshold comparison device(150).



&amp;copy; KIPO 2002

## Legal Status

Date of final disposal of an application (20030224)

Patent registration number (1003794770000)

Date of registration (20030327)

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04B 1/76	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0021932 2002년03월23일
(21) 출원번호	10-2000-0054670	
(22) 출원일자	2000년09월18일	
(71) 출원인	엘지전자주식회사, 구자홍 대한민국 150-875 서울시영등포구여의도동20번지	
(72) 발명자	권순일 대한민국 435-040 경기도군포시산본동목련아파트1246동1501호	
(74) 대리인	김용인 심창섭	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템 및 그를이용한 동기 방법	

### 요약

본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 순방향 채널에서 이동국이 버스트 파일럿 신호가 존재할 가능성이 높은 구간만을 적분하여 다른 시분할 영역으로부터의 간섭을 최소화하고 초기 동기 성공 확률을 높이는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템 및 그를 이용한 동기 방법에 관한 것으로, 이동국에서 수신된 신호와 로컬 의사 잡음 코드 발생기에서 발생된 의사 잡음 신호를 곱하는 상관기와, 상관기를 통과한 신호에서 포락선을 검파하는 포락선 검파기와, 포락선 검파기에서 검파된 신호에 대해서 제1 시간 또는 제2 시간 동안 적분하는 적분기와, 적분기에서 제1 시간 동안 출력된 제1 적분값을 설정된 제1 임계값과 비교하거나 제2 시간 동안 출력된 제2 적분값을 설정된 제2 임계값과 비교하는 비교기와, 비교기에서 비교된 제1 적분값이 제1 임계값보다 크거나 같은 경우 적분기로 적분 길이 갱신 신호를 전송하고, 펄스 위치 추정기로 동작 신호를 전송하는 판단기와, 판단기의 동작 신호에 따라 포락선 검파기의 출력이 변화하는 위치를 관찰하여 버스트 파일럿 신호가 존재하는 위치를 추정하며 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 비교기에 임계값 갱신 신호를 전송하는 펄스 위치 추정기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

### 대표도

### 도3

### 색인어

버스트 파일럿 신호

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 초기 동기 시스템의 구성을 나타내는 도면

도 2는 주기적 전송이 이뤄지는 버스트 파일럿 신호를 나타내는 도면

도 3은 본 발명에 따른 초기 동기 시스템의 구성을 나타내는 도면

#### \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

100 : 로컬 의사 잡음 코드 발생기      110 : 상관기

120 : 기저 대역 통과 필터      130 : 포락선 검파기

140 : 적분기      150 : 임계값 비교기

160 : 판단기      170 : 펄스 위치 추정기

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 순방향 채널에서 이동국이 버스트 파일럿 신호가 존재할 가능성이 높은 구간만을 적분함으로써 다른 시분할 영역으로부터의 간섭을 최소화하고 초기 동기 성공 확률을 높이는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템 및 그를 이용한 방법에 관한 것이다.

일반적으로 CDMA 시스템에 있어서, 전송된 신호의 복구를 위해서는 수신 의사 잡음(Pseudo-Noise) 코드와 로컬 의사 잡음 코드간의 동기화 이루어져야 한다.

이를 위하여 종래의 IS-95(Interim Standard-95) 기반의 시스템에서는 기지국이 파일럿 채널을 통해 파일럿 신호를 전송하고, 이동국은 상기 파일럿 신호를 이용하여 수신 의사 잡음 코드와 로컬 의사 잡음 코드간의 동기를 맞춘다.

상기와 같은 동작을 위한 동기 과정에서는 두 가지 단계의 과정이 필요하다.

첫 번째 단계는 로컬 의사 잡음 코드의 위상과 수신 신호에 사용된 의사 잡음 코드의 위상간 오차가 1칩 이내가 되도록 맞춰 주는 초기 동기 과정이다.

다음 두 번째 단계는 코드 추적 루프를 통해 정확한 동기를 잡고 계속 유지하는 코드 추적 과정이다.

여기서 첫 번째의 초기 동기 과정은 다시 상관 검출기의 적분 구간에 따라 두 단계로 나누어지는데, 첫 단계(first dwell)는 각 위상에 비해 상대적으로 짧은 구간의 시간을 제1 시간이라고 할 때 이 구간 동안 적분을 행하여 동기가 맞을 가능성이 높은 위상들만을 가려내는 과정이며, 다음 단계(second dwell)는 상기 첫 번째 단계를 통과한 위상에 대해 상대적으로 긴 구간의 시간을 제2 시간이라고 할 때 이 구간 동안 적분을 행하여 초기 동기를 완전히 이루는 단계이다.

도 1은 종래 기술에 따른 초기 동기 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.

도 1의 시스템을 참조하면, 의사 잡음을 발생하는 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10), 이동국에서 수신된 신호와 로컬 의사 잡음 코드 발생기(Local PN code Generator)(10)에서 발생한 의사 잡음 신호를 곱하는 상관기(11), 상기 상관기(11)에서 출력된 신호에서 불필요 성분을 제거하는 기저 대역 통과 필터(Band Pass Filter)(12), 상기 기저 대역 통과 필터(12)를 통과한 신호에서 포락선을 검파하는 포락선 검파기(Square-law Envelope Detector)(13), 상기 포락선 검파기(13)에서 출력된 신호에 대해서 적분을 행하는 적분기(Integrate & Dump)(14), 상기 적분기(14)에서 출력된 적분값을 기준 임계값과 비교하는 임계값 비교기(Threshold Comparison Device)(15), 상기 임계값 비교기(15)에서 출력된 결과에 대해 갱신 신호를 전송하는 판단기(Decision Device)(16)로 구성된다.

도 1의 시스템 구성에 따른 동작 설명은 다음과 같다.

먼저 이동국에서 수신된 신호가 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10)에서 발생한 로컬 의사 잡음 코드와 함께 상관기(11)에서 곱해지고 상기 상관기(11)에서 출력된 신호는 기저 대역 통과 필터(12)를 통과하면서 불필요 성분이 제거되며 이 신호는 포락선 검파기(13)를 통과하는데 이때 검출된 포락선 신호가 적분기(14)에 입력된다.

상기 적분기(14)는 설정된 제1 시간 동안 적분을 행하여 상기 적분된 값을 임계값 비교기(15)로 전송한다.

여기서 제1 시간은 상대적으로 짧은 구간의 시간을 말한다.

상기 적분된 값이 입력된 상기 임계값 비교기(15)는 설정된 제1 기준 임계값과 비교하여 상기에서 비교한 결과를 판단기(16)로 입력한다.

상기 판단기(16)는 상기 임계값 비교기(15)의 결과에 따라 상기 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 작은 경우에 상기 적분기(14)의 적분 구간과 상기 임계값 비교기(15)의 상기 제1 기준 임계값을 각각 유지하고 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10)에 코드 위상 갱신(Code Phase Update) 신호를 전송한다.

상기 코드 위상 갱신 신호를 입력받은 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10)는 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 한 단계 늦추거나 앞당기게 된다.

그러나 판단기(16)는 임계값 비교기(15)의 결과에 따라 상기 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 크거나 같을 경우에 상기 적분기(14)에는 적분 길이 갱신(Integration Length Update) 신호를 전송하고 상기 임계값 비교기(15)에는 임계값 갱신(Threshold value Update) 신호를 전송한다.

상기 적분 길이 갱신 신호를 입력받은 적분기(14)는 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 바꾼다.

여기서 제2 시간은 제1 시간보다 상대적으로 큰 값을 갖으며 위상에 비해 상대적으로 긴 구간의 시간을 말한다.

또한 상기 임계값 갱신 신호가 입력된 임계값 비교기(15)는 기준 값을 제1 기준 임계값에서 제2 기준 임계값으로 바꾸는데 여기서 제2 기준 임계값은 제1 기준 임계값보다 상대적으로 큰 값이다.

만약, 적분 시간이 위상에 비해 상대적으로 긴 구간의 시간인 제2 시간으로 바뀐 적분기(14)의 출력이 상기 제2 기준 임계값보다 크거나 같을 경우에 판단기(16)는 초기 동기가 이루어진 것으로 간주하고 초기 동기 시스템은 코드 추적 과정으로 들어가게 된다.

반면에 상기 판단기(16)는 상기 적분 시간이 제2 시간으로 바뀐 적분기(14)의 출력값이 상기 제2 임계값보다 작을 경우에는 초기 동기가 이루어지지 않은 것으로 간주하여 상기 적분기(14)에는 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 상기 임계값 비교기(15)에는 임계값 갱신 신호를 전송한다.

그리고 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10)에는 코드 위상 갱신 신호를 전송한다.

다시 적분 길이 갱신 신호가 입력된 적분기(14)는 적분 시간을 제2 시간에서 제1 시간으로 원위치 시키고 임계값 갱신 신호가 입력된 임계값 비교기(15)는 기준 값을 제2 기준 임계값에서 제1 기준 임계값으로 원위치 시킨다.

그리고 코드 위상 갱신 신호가 입력된 로컬 의사 잡음 코드 발생기(10)는 발생 의사 잡음 코드의 위상을 한 단계 늦추거나 앞당기게 된다.

상기 열거된 과정은 초기 동기가 이루어질 때까지 반복된다.

이와 같이 종래의 IS-95 기반의 시스템에서는 기지국으로부터 송신되는 파일럿 신호의 값이 1인 연속 데이터에 각 기지국마다 할당된 고유의 의사 잡음 코드가 임의적 시간대에 대해 연속적인 전송을 한다.

그러나, 1.25 MHz CDMA 표준 음성 채널에서 최고 2.4 Mbps의 데이터 전송 속도를 제공하는 퀄컴의 무선 데이터 기술인 고속 데이터 전송 시스템 (1x High Data Rate)의 경우에는 전체 시스템의 주어진 시간 동안 한 지점에서 다른 지점으로 옮겨진 데이터량(throughput)을 극대화하기 위해 도 2와 같이 버스트 파일럿 신호를 주기적으로 전송하는 방식을 취한다.

즉 버스트 파일럿 신호에 대해서도 종래와 같은 방법으로 초기 동기를 이룰 수 있다.

그러나 이와 같은 고속 데이터 전송 시스템에서 파일럿 신호가 존재하지 않는 구간에 대한 적분은 그 구간에 존재하는 신호와 로컬 의사 잡음 코드간의 상관 관계에 의해서 간섭 신호가 작용하여 초기 동기 확률이 낮아지는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 파일럿 신호가 존재하는 않는 구간에 대한 적분을 제외시킴으로써 초기 동기 확률을 높이는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템 및 그를 이용한 방법을 제공하기 위한 것이다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 이동국에서 수신된 신호와 상기 로컬 의사 잡음 코드 발생기에서 발생된 의사 잡음 신호를 곱하는 상관기와, 상기 상관기를 통과한 신호에서 포락선을 검파하는 포락선 검파기와, 상기 포락선 검파기에서 검파된 신호에 대해서 제1 시간 또는 제2 시간 동안 적분하는 적분기와, 상기 적분기에서 제1 시간 동안 출력된 제1 적분값을 설정된 제1 기준 임계값과 비교하거나 제2 시간 동안 출력된 제2 적분값을 설정된 제2 기준 임계값과 비교하는 임계값 비교기와, 상기 임계값 비교기에서 비교된 상기 제1 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 크거나 같은 경우 상기 적분기로 적분 길이 갱신 신호를 전송하고, 펄스 위치 추정기로 동작 신호를 전송하는 판단기와, 상기 판단기의 동작 신호에 따라 상기 포락선 검파기의 출력이 변화하는 위치를 관찰하여 버스트 파일럿 신호가 존재하는 위치를 추정하며 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 임계값 비교기에 임계값 갱신 신호를 전송하는 펄스 위치 추정기를 포함하여 구성된다.

바람직하게, 상기 임계값 비교기는, 상기 제1 적분값이 제1 기준 임계값보다 작으면 상기 적분기의 적분 구간을 유지하고 상기 임계값 비교기의 상기 제1 기준 임계값을 유지하며 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하는 것을 특징으로 한다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따르면, 이동국에서 수신된 신호와 로컬 의사 잡음 코드 발생기에서 발생된 신호가 상관하는 단계와, 상기 상관 신호에서 포락선 검파기를 통해 포락선을 검파한 후 적분기에서 상기 검파 신호를 제1 시간 동안 적분하는 단계와, 상기 적분값을 임계값 비교기로 입력한 후 제1 기준 임계값과 비교하여 상기 비교 결과를 판단기로 전송하는 단계와, 상기 비교 결과에 따라 상기 적분값이 제1 기준 임계값보다 크거나 같으면 판단기가 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 변경하며 상기 판단기가 펄스 위치 추정기에 동작 신호를 전송하는 단계와, 상기 적분 길이 갱신 신호에 따라 상기 적분기는 상기 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 변경하고 상기 펄스 추정기는 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 상기 임계값 비교기에는 임계값 갱신 신호를 전송하는 단계와, 상기 임계값 비교기가 상기 기준 임계값을 제1 기준 임계값에서 제2 기준 임계값으로 변경하는 단계와, 상기 임계값 비교기가 기준 임계값을 제2 기준 임계값으로 변경한 결과에 따라 상기 적분기의 적분값이 상기 제2 기준 임계값보다 크거나 같으면 상기 판단기에서 초기 동기가 수행된 것으로 판단하여 초기 동기를 완료하는 단계를 포함하여 그 특징이 이루어진다.

바람직하게, 상기 적분값을 임계값 비교기로 입력한 후 제1 기준 임계값과 비교하여 비교 결과를 판단기로 전송하는 단계는, 상기 비교 결과에 따라 적분값이 제1 기준 임계값보다 작으면 상기 적분기의 적분 구간을 유지하고 상기 임계값 비교기의 상기 제1 기준 임계값을 유지하며 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 제2 시간은 제1 시간에 비해 상대적으로 긴 적분 시간이고, 제2 기준 임계값은 제1 기준 임계값에 비해 상대적으로 큰 임계값을 갖는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 임계값 비교기가 기준 임계값을 제2 기준 임계값으로 변경하는 단계 이후, 적분기의 적분값이 상기 제2 기준 임계값보다 작으면 판단기에서 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 적분 시간을 제2 시간에서 제1 시간으로 변경하며 상기 판단기에서 상기 임계값 비교기에 임계값 갱신 신호를 전송하고 제2 기준 임계값을 제1 기준 임계값으로 변경하여 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하여 초기 동기를 반복적으로 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 초기 동기 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

도 3의 시스템을 참조하면, 의사 잡음을 발생하는 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100), 이동국에서 송신된 신호와 상기 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100)에서 발생된 의사 잡음 신호를 곱하는 상관기(110), 상기 상관기(110)에서 출력된 신호의 불필요 성분을 제거하는 기저 대역 통과 필터(120), 상기 기저 대역 통과 필터(120)를 통과한 신호에서 포락선을 검파하는 포락선 검파기(130), 상기 포락선 검파기(130)에서 검파된 신호에 대해서 제1 시간 또는 제2 시간동안 적분하는 적분기(140), 상기 적분기(140)에서 제1 시간 동안 출력된 제1 적분값을 설정된 제1 기준 임계값과 비교하거나 제2 시간 동안 출력된 제2 적분값을 설정된 제2 기준 임계값과 비교하는 임계값 비교기(150), 상기 임계값 비교기(150)에서 비교된 상기 제1 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 크거나 같은 경우 상기 적분기(140)로 적분 길이 갱신 신호를 전송하고, 펄스 위치 추정기로 동작 신호를 전송하는 판단기(160), 상기 판단기(160)의 동작 신호에 따라 상기 포락선 검파기(130)의 출력이 변화하는 위치를 관찰하여 버스트 파일럿 신호가 존재하는 위치를 추정하며 상기 적분기(140)에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 상기 임계값 비교기(150)에 임계값 갱신 신호를 전송하는 펄스 위치 추정기(170)로 구성된다.

도 3의 시스템 구성에 따른 동작 설명은 다음과 같다.

먼저 이동국에서 수신 신호가 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100)에 의해서 발생된 로컬 의사 잡음 코드와 함께 상관기(110)에서 곱해지고 상기 상관기(110)에서 출력된 신호는 기저 대역 통과 필터(120)를 통과하면서 불필요 성분이 제거되고 이 신호는 포락선 검파기(130)를 통과하는데 이때 검출된 포락선이 적분기(140)에 입력된다.

상기 적분기(140)는 미리 설정되어 있는 제1 시간 동안 적분을 행하여 상기 적분된 값을 임계값 비교기(150)로 전송한다.

전송 값이 입력된 임계값 비교기(150)는 설정된 제1 기준 임계값과 비교하여 상기에서 비교한 결과를 판단기(160)로 입력한다.

상기 판단기(160)는 상기 임계값 비교기(150)의 결과가 적분값이 제1 기준 임계값보다 작은 경우에 상기 적분기(140)와 상기 임계값 비교기(150)의 적분 구간과 제1 기준 임계값을 각각 유지하고 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100)에 코드 위상 갱신 신호를 전송한다.

상기 코드 위상 갱신 신호를 입력받은 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100)는 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 한 단계 늦추거나 앞당기게 된다.

그러나 판단기(160)에서 임계값 비교기(150)의 결과에 따라 상기 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 크거나 같을 경우에는 상기 판단기(160)는 상기 적분기(140)에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 펄스 위치 추정기(170)에 동작 신호를 전송한다.

상기 판단기(160)로부터 적분 길이 갱신 신호를 입력받은 상기 적분기(140)는 전체 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 바꾼다.

여기서 제2 시간은 제1 시간에 비해 상대적으로 큰 값을 갖는다.

펄스 위치 추정기(170)는 포락선 검파기(130)의 출력이 변화하는 위치를 관찰하여 버스트 파일럿 신호가 존재하는 위치를 추정하여 상기 판단기(160)가 동작 신호를 보낼 경우 적분기(140)에 적분 길이 갱신 신호를 전송하여 임계값 비교기(150)에 임계값 갱신 신호를 전송한다.

임계값 갱신 신호를 입력받은 임계값 비교기(150)는 기준값을 적분 구간에 적당하도록 제1 기준 임계값에서 제2\_1 기준 임계값으로 바꾼다.

만약, 전체 적분 시간이 제2 시간으로 바뀐 적분기(140)의 출력이 제2\_1 기준 임계값보다 크거나 같을 경우에 판단기(160)는 초기 동기가 이루어진 것으로 간주하여 시스템은 코드 추적 과정으로 들어간다.

반면에, 전체 적분 시간이 제2 시간으로 바뀐 상기 적분기(140)의 출력이 기준값인 제2\_1 기준 임계값보다 작을 경우에는 초기 동기가 이루어지지 않은 것으로 간주하여 상기 판단기(160)는 상기 적분기(140)에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고, 임계값 비교기(150)에 임계값 갱신 신호를 전송하여 로컬 의사 잡음 코드 발생기(100)에 코드 위상 갱신 신호를 전송한다.

상기 판단기(160)로부터 적분 길이 갱신 신호를 입력받은 적분기(140)는 전체 적분 시간을 제2 시간에서 제1 시간으로 원위치 시키고 임계값 갱신 신호를 입력받은 임계값 비교기(150)는 기준 값을 제2\_1 기준 임계값에서 제1 기준 임계값으로 원위치 시킨다.

아울러 상기 판단기(160)로부터 코드 위상 갱신 신호를 입력받은 의사 잡음 코드 발생기(100)는 발생된 의사 잡음 코드의 위상을 한 단계 늦추거나 앞당기게 되며 상기 열거 과정은 초기 동기가 이루어질 때까지 반복된다.

#### 발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템 및 그를 이용한 방법은 첫 번째 초기 동기 과정에서 버스트 파일럿 신호의 위치를 추정하여 두 번째 동기 과정에서는 버스트 파일럿 신호가 없는 구간에 대한 적분을 제외시킴으로써 초기 동기를 이룰 확률을 증가시켜 초기 동기 시스템의 성능을 향상시키는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

이동국에서 수신된 신호와 상기 로컬 의사 잡음 코드 발생기에서 발생된 의사 잡음 신호를 곱하는 상관기와;

상기 상관기를 통과한 신호에서 포락선을 검파하는 포락선 검파기와;

상기 포락선 검파기에서 검파된 신호에 대해서 제1 시간 또는 제2 시간 동안 적분하는 적분기와;

상기 적분기에서 제1 시간 동안 출력된 제1 적분값을 설정된 제1 기준 임계값과 비교하거나 제2 시간 동안 출력된 제2 적분값을 설정된 제2 기준 임계값과 비교하는 임계값 비교기와;

상기 임계값 비교기에서 비교된 상기 제1 적분값이 상기 제1 기준 임계값보다 크거나 같은 경우 상기 적분기로 적분 길이 갱신 신호를 전송하고, 펄스 위치 추정기로 동작 신호를 전송하는 판단기와;

상기 판단기의 동작 신호에 따라 상기 포락선 검파기의 출력이 변화하는 위치를 관찰하여 버스트 파일럿 신호가 존재하는 위치를 추정하여 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 임계값 비교기에 임계값 갱신 신호를 전송하는 펄스 위치 추정기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 임계값 비교기는,

상기 제1 적분값이 제1 기준 임계값보다 작으면 상기 적분기의 적분 구간을 유지하고 상기 임계값 비교기의 상기 제1 기준 임계값을 유지하며 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생되는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 시스템.

##### 청구항 3.

이동국에서 수신된 신호와 로컬 의사 잡음 코드 발생기에서 발생된 신호가 상관하는 단계와;

상기 상관 신호에서 포락선 검파기를 통해 포락선을 검파한 후 적분기에서 상기 검파 신호를 제1 시간 동안 적분하는 단계와;

상기 적분값을 임계값 비교기로 입력한 후 제1 기준 임계값과 비교하여 상기 비교 결과를 판단기로 전송하는 단계와;

상기 비교 결과에 따라 상기 적분값이 제1 기준 임계값보다 크거나 같으면 판단기가 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 변경하며 상기 판단기가 펄스 위치 추정기에 동작 신호를 전송하는 단계와;

상기 적분 길이 갱신 신호에 따라 상기 적분기는 상기 적분 시간을 제1 시간에서 제2 시간으로 변경하고 상기 펄스 추정기는 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 상기 임계값 비교기에는 임계값 갱신 신호를 전송하는 단계와;

상기 임계값 비교기가 상기 기준 임계값을 제1 기준 임계값에서 제2 기준 임계값으로 변경하는 단계와;

상기 임계값 비교기가 기준 임계값을 제2 기준 임계값으로 변경한 결과에 따라 상기 적분기의 적분값이 상기 제2 기준 임계값보다 크거나 같으면 상기 판단기에서 초기 동기가 수행된 것으로 판단하여 초기 동기를 완료하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 방법

#### 청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 적분값을 임계값 비교기로 입력한 후 제1 기준 임계값과 비교하여 비교 결과를 판단기로 전송하는 단계는, 상기 비교 결과에 따라 적분값이 제1 기준 임계값보다 작으면 상기 적분기의 적분 구간을 유지하고 상기 임계값 비교기의 상기 제1 기준 임계값을 유지하며 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 방법.

#### 청구항 5.

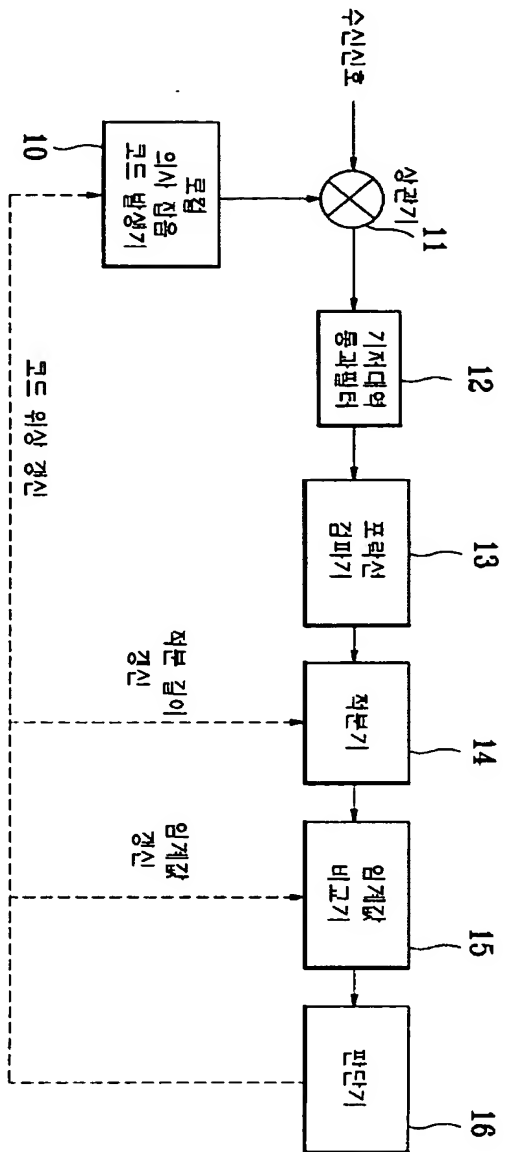
제 3항에 있어서, 제2 시간은 제1 시간에 비해 상대적으로 긴 적분 시간이고, 제2 기준 임계값은 제1 기준 임계값에 비해 상대적으로 큰 임계값을 갖는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 방법.

#### 청구항 6.

제 3항에 있어서, 임계값 비교기가 기준 임계값을 제2 기준 임계값으로 변경하는 단계 이후, 적분기의 적분값이 상기 제2 기준 임계값보다 작으면 판단기에서 상기 적분기에 적분 길이 갱신 신호를 전송하고 적분 시간을 제2 시간에서 제1 시간으로 변경하며 상기 판단기에서 상기 임계값 비교기에 임계값 갱신 신호를 전송하고 제2 기준 임계값을 제1 기준 임계값으로 변경하며 로컬 의사 잡음 코드 발생기에 코드 위상 갱신 신호를 전송하여 발생하는 의사 잡음 코드의 위상을 조절하여 초기 동기를 반복적으로 수행하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 버스트 파일럿 신호를 이용한 초기 동기 방법.

도면

도면 1



도면 2

